



---

平成 22 年 (2010) 測量士補試験問題解答集 (択一式)

---

## 正解のまとめ

---

	No.1	No.2	No.3	No.4	
法規	2	3	4	1	
	No.5	No.6	No.7	No.8	
多角	3	5	4	3	
	No.9	No.10	No.11	No.12	
水準	5	1	4	1	
	No.13	No.14	No.15		
地形	5	2	3		
	No.16	No.17	No.18	No.19	No.20
写真	4	3	3	3	1
	No.21	No.22	No.23	No.24	
編集	5	2	4	2	
	No.25	No.26	No.27	No.28	
応用	4	1	1	3	

### 解答番号の確率

番号	個数	確率 (%)
1	6	21
2	4	14
3	8	29
4	6	21
5	4	14
Σ	28	100

(法規)

[No.1] 次のa～eの文は、測量法(昭和24年法律第188号)の一部を抜粋したものである。( ア )  
～ ( オ ) に入る語句の組み合わせとして最も適当なものはどれか。次の中から選べ。

解説

a. 第3条「測量」とは、土地の測量をいい、地図の調製及び**測量用写真の撮影**を含むものとする。

b. **第4条**「基本測量」とは、すべての測量の基礎となる測量で、**国土地理院**の行うものをいう。

c. 第22条 何人も、**国土地理院の長**の承諾を得ないで、基本測量の測量標を移転し、毀損し、その他その効用を害する行為をしてはならない。

d. 第36条 測量計画機関は、公共測量を実施しようとするときは、あらかじめ、次に掲げる事項を記載した**計画書**を提出して、国土地理院の長の技術的助言を求めなければならない。その**計画書**を変更しようとするときも、同様とする。

一 目的、地域及び期間

二 精度及び方法

e. 第48条第3項 測量士補は、測量士の作製した**計画**に従い測量に従事する。

ア	イ	ウ	エ	オ
1. <b>測量用写真の撮影</b>	国土交通省	<b>国土地理院の長</b>	<del>登録申請書</del>	<del>作業規程</del>
2. <b>測量用写真の撮影</b>	<b>国土地理院</b>	<b>国土地理院の長</b>	<b>計画書</b>	<b>計画</b>
3. <del>水域の測量</del>	国土交通省	都道府県知事	<b>計画書</b>	<del>作業規程</del>
4. <b>測量用写真の撮影</b>	<b>国土地理院</b>	都道府県知事	<b>計画書</b>	<del>作業規程</del>
5. <del>水域の測量</del>	<b>国土地理院</b>	<b>国土地理院の長</b>	<del>登録申請書</del>	<b>計画</b>

答え 2

[No.2]

次の文は、公共測量における測量作業機関の作業について述べたものである。明らかに間違っているものはどれか。次の中から選べ。

解説

1. A県が発注する基準点測量において、A県が設置した基準点を使用する際に、当該測量標の使用承認申請を行わず作業を実施した。

(基本測量に関する規定の準用) 測量法

**第39条** 第十四条から第二十六条までの規定は、公共測量に準用する。

(測量標の使用)

**第26条** 基本測量以外の測量を実施しようとする者は、国土地理院の長の承認

を得て、基本測量の測量標を使用することができる。 ♪読み換え国土地理院の長→計画機関、これは正しい。

2. B村が発注する空中写真測量において、対空標識設置の作業中に樹木の伐採が必要となったので、あらかじめ支障となる樹木の所有者又は占有者の承諾を得て、当該樹木を伐採した。

(障害物の除去) 測量法

**第 16 条** 国土地理院の長又はその命を受けた者若しくは委任を受けた者は、基本測量を実施するためにやむを得ない必要があるときは、あらかじめ所有者又は占有者の承諾を得て、障害となる植物又はかき、さく等を伐除することができる。 ⇨読み換え国土地理院の長→計画機関、正しい。

3. C市が発注する水準測量において、すべてC市の市道上での作業となることから、道路使用許可申請を行わず作業を実施した。 ⇨  
(関係法令等の遵守等) 準則

**第 4 条** 計画機関及び作業機関並びに作業者は、作業の実施に当たり、財産権、労働、安全、交通、土地利用規制、環境保全、個人情報保護等に関する法令を遵守し、かつ、これらに関する社会的慣行を尊重しなければならない。 **道路使用許可は警察なので、間違い。**

4. D市が発注する基準点測量において、D市の公園内に新点を設置することになったが、利用者が安全に講演を利用できるように、新点を地下埋設として設置した。○

5. E町が発注する写真地図作成において、E町から貸与された図書や関係資料を利用する際に、損傷しないように注意しながら作業を実施した。○

答え 3

### [No.3]

次の文は、測量で用いられる高さの関係について述べたものである。(ア)～(オ)に入る語句の組み合わせとして最も適当なものはどれか。次の中から選べ。  
解説

図3に示すとおり、(ア ジオイド)は、平均海面に相当する面を陸地まで延長したときにできる仮想の面として定められたものである。(イ 標高)は、(ア ジオイド)を基準として測定される。  
(ア ジオイド)には、地球内部の質量分布の不均質などによって凹凸があるため、地球の形状に近似した(ウ 回転楕円体)を想定する。我が国においては(ウ 回転楕円体)のうち、地理学的経緯度の測定に関する国際的な決定に基づいたものを(エ 準拠楕円体)として採用している。  
GPS測量で(イ 標高)を求めるには、(エ 準拠楕円体)から地表までの距離である楕円体高に、(エ 準拠楕円体)から(ア ジオイド)までの距離である(オ ジオイド高)を補正する必要がある。

ア	イ	ウ	エ	オ
1. ジオイド	標高	回転楕円体	準拠楕円体	地盤高
2. 等ポテンシャル面	地盤高	準拠楕円体	回転楕円体	ジオイド高
3. 等ポテンシャル面	ジオイド高	回転楕円体	準拠楕円体	地盤高
4. ジオイド	標高	回転楕円体	準拠楕円体	ジオイド高
5. 等ポテンシャル面	ジオイド高	準拠楕円体	回転楕円体	標高

答え 4

[No.4]

次の文は、公共測量におけるGPS測量機を用いた基準点測量について述べたものである。明らかに間違っているものはどれか。

次の中から選べ。

解説

1. 短縮スタティック法による基線解析では、PCV補正を行う必要はない。

準則41条4項三 スタティック法及び短縮スタティック法による基線解析では、原則としてPCV (Phase center variation) 補正を行うものとする。となっているので、1は間違い。

2. スタティック法において観測距離が10kmを超える場合には、節点を設けるか、2周波を受信することのできるGPS測量機を用いて観測を行う。

⇒同五10km以内では2台の1周波のGPSでもよいが、10kmを超えると10km以内の2本の基線に分けるか、2周波のGPS機を使用する。2は正しい。

3. GPS衛星が片寄った配置となる観測を避けるため、観測前にGPS衛星の飛来情報を確認する。⇒正しい。

4. 電子基準点を既知点として使用する場合は、電子基準点の稼働状況を事前に確認する。⇒正しい。

5. レーダーや通信局等の電波発信源がある施設の近傍での観測は避ける。⇒正しい。

答え 1

[No.5]

GPS測量機を用いた基準点測量を行い、基線解析により基準点Aから基準点B、基準点Aから基準点Cまでの基線ベクトルを得た。表5は、地心直交座標系（平成14年国土交通省告示第185号）における、X軸、Y軸、Z軸方向について、それぞれの基線ベクトル成分( $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$ )を示したものである。基準点Bから基準点Cまでの斜め距離はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。なお、関数表が必要な場合は、巻末の巻数表を使用すること。

表5

区間	基線ベクトル成分		
	$\Delta X$	$\Delta Y$	$\Delta Z$
A→B	+500.000m	-200.000m	+300.000m
A→B→C	+100.000m	+300.000m	-300.000m

1. 608.276m
2. 754.983m
3. 877.496m
4. 984.886m
5. 1,225.480m

(解答) [No.5] 基線ベクトル

$$L = \sqrt{(500 - 100)^2 + (-200 - 300)^2 + (300 + 300)^2} = 877.496\text{m}$$

1. 608.276m
2. 754.983m
3. 877.496m
4. 984.886m
5. 1,225.480m

答え 3

[No.6]

次の文は、トータルステーションとデータコレクタを用いた基準点測量について述べたものである。明らかに間違っているものはどれか。次の中から選べ。

解説

1. 観測においては、水平角観測、鉛直角観測、距離測定を同時に行うことができる。  
準則（観測の実施）  
第 37 条 観測に当たり、計画機関の承認を得た平均図に基づき、観測図を作成するものとする。
- 2 観測は、平均図等に基づき、次に定めるところにより行うものとする。  
一 TS 等の観測及び観測方法は、次表のとおりとする。ただし、水平角観測において、目盛変更が不可能な機器は、1 対回の繰り返し観測を行うものとする。◇正しい。
2. 距離測定においては、気温、気圧を入力すると自動的に気象補正を行うことができる。◇正しい。
3. データコレクタに記録された観測値は、速やかに他の媒体にバックアップを取ることが望ましい。◇正しい。
4. 観測終了後直ちに観測値が許容範囲にあるかどうか判断できる。◇正しい。
5. データコレクタに記録された観測値のうち、再測により不要になった観測値は、編集により削除することが望ましい。◇不採用のデータを提出するので、間違い。

答え 5

[No.7]

表 7 は、基準点成果情報の抜粋である。この基準点成果情報における平面直角座標 (X) の符号 ( ア ) 及び平面直角座標 (Y) の符号 ( イ )、さらに縮尺係数 ( ウ ) の組み合わせとして最も適当なものはどれか。次の中から選べ。  
ただし、平面直角座標系（平成 14 年国土交通省告示第 9 号）の IX 系原点数値は、次のとおりであ

る。

緯度（北緯） $B=36^{\circ}0'0''.0000$ 、経度（東経） $L=139^{\circ}50'0''.0000$

表 7

基準点成果	
基準コード	TR35339775901
地形図	東京-野田
種別等級	三等三角点
冠字選点番号	張 29
点名	前戸
測地系	世界測地系
緯度	$35^{\circ}58'06''.2444$
経度	$139^{\circ}59'37''.3553$
標高	17.25m
ジオイド高	38.95m
平面直角座標系(番号)	IX 系
平面直角座標(X)	ア 3493.919m
平面直角座標(Y)	イ 14464.460m
縮尺係数	ウ

- |    |   |   |          |
|----|---|---|----------|
| 1. | + | + | 1.000003 |
| 2. | + | - | 1.000003 |
| 3. | - | + | 1.000003 |
| 4. | - | + | 0.999903 |
| 5. | + | - | 0.999903 |

(解答) [No.7]      基準点成果表

- ① 当該緯度 (X 座標) は、原点緯度より低いので -
- ② 当該経度 (Y 座標) は、原点経度に比べて東側なので +
- ③ 原点付近の縮尺係数は 0.9999 であり、1 は  $Y=130 \text{ km}$  なので、縮尺係数は 1 を超えない。

答え 4

[No.8]

トータルステーションを用いた基準点測量において、既知点 A と新点 B の距離を測定しようとしたが、既知点 A から新点 B への視通が確保できなかったため、新点 B の偏心点 C を設け、図 8 に示す観測を行い、表 8 の観測結果を得た。点 A、B 間の基準面上の距離  $S$  はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、 $\phi$  は偏心角、 $T$  は零方向から既知点 A までの水平角であり、点 A、C 間の距離  $S'$  及び偏心距離  $e$  は基準面上の距離に補正されているものとする。

なお、関数の数値が必要な場合は、巻末の巻数表を使用すること。

表 8

観測結果
------

S'	900m
e	100m
T	314°00'00"
φ	254°00'00"

1. 814m
2. 834m
3. 854m
4. 880m
5. 954m

(解答) 偏心計算

二辺夾角の公式（余弦定理）から

- ①  $S^2 = S'^2 + e^2 - 2S' \cdot e \cdot \cos(T - \varphi)$  より  
 $S^2 = 900^2 + 100^2 - 2 \times 900 \times 100 \times \cos 60^\circ$   
 $= 730,000$
- ②  $S = \sqrt{730,000} = 854.400\text{m}$

1. 814m
2. 834m
3. 854m
4. 880m
5. 954m

答え 3

[No.9]

次の文は、公共測量における水準測量について述べたものである。明らかに間違っているものはどれか。次の中から選べ。

解説

1. 観測に際しては、レベルに日光が直接当たらないようにする。☞特に気泡管に日光が当たると膨張し、感度が悪くなる。正しい。
  2. 標尺に付属する円形水準器は、標尺を鉛直に立てた状態で気泡が中心になるように調整する。☞標尺は鉛直に立てなければならない。正しい。
  3. 1級水準測量では、標尺を後視、前視、前視、後視の順に読み取ることにより、三脚の沈下による誤差を小さくしている。☞正しい。
  4. 標尺の最下部付近の視準を避けて観測すると、大気による屈折誤差を小さくできる。☞
- 準則 64 条 2 項 7 号

七 1 級水準測量においては、標尺の下方 20 センチメートル以下を読定しないものとする。⇨正しい。

5. 2 級水準測量では、1 級標尺又は 2 級標尺を使用することができる。

⇨準則 6 2 条 1 項 1 号

1-4 級水準測量＝1 級標尺

3-4 級水準測量＝2 級標尺できるので

2 級水準測量では 2 級標尺は使用できないので⇨間違い。

答え 5

### [No.10]

次の a～e の文は、公共測量における 1 級水準測量の観測について述べたものである。(ア)～(オ)に入る数値の組み合わせとして最も適当なものはどれか。次の中から選べ。

解説

a. 観測に使用する機器の点検調整は、観測着手前及び観測期間中おおむね(ア 10)日ごとに行うことを標準とする。⇨準則 6 3 条 2 項

2 点検調整は、観測着手前に次の項目について行い、水準測量作業用電卓又は観測手簿に記録する。ただし、1 級水準測量及び 2 級水準測量では、観測期間中おおむね 10 日ごとに行うものとする。

b. 標尺の読定単位は、(イ 0.1) mm である。⇨  
準則 6 4 条 2 項 1 号イ 1 級水準測量読定単位 0.1mm

c. 標尺の下方(ウ 20) cm 以下は読定しない。⇨準則 6 4 条 2 項 7 号  
七 1 級水準測量においては、標尺の下方 20 センチメートル以下を読定しないものとする。

d. 観測開始、終了及び固定点に到着ごとに、気温を(エ 1)℃単位で測定する。  
⇨準則 6 4 条 2 項 4 号

四 1 級水準測量においては、観測の開始時、終了時及び固定点到着時ごとに、気温を 1 度単位で測定するものとする。

e. 新点の観測は、永久標識設置後(オ 24)時間以上経過してから行う。⇨6 4 条 4 項  
4 新点の観測は、永久標識の設置後 24 時間以上経過してから行うものとする。

答え 1.

### [No.11]

レベルの視準線を点検するために、図 11 のように A 及び B の位置で観測を行い、表 11 に示す結果を得た。このレベルの視準線を調整するためには、B の位置におけるレベルからの標尺 II の読定値がいくらになるようにすればよいか。最も近いものを次の中から選べ。

表 11

	読定値
--	-----



レベルの位置	標尺Ⅰ	標尺Ⅱ
A	1.28989m	1.24579m
B	1.14412m	1.09002m

1. 1.04092m
2. 1.07902m
3. 1.10002m
4. 1.10102m
5. 1.15512m

(解答) くい打ち調整法

- ①  $\Delta h = b - a = 1.28989 - 1.24579 = 0.0441\text{m}$
- ②  $\Delta h' = b' - a' = 1.4412 - 1.09002 = 0.0541\text{m}$
- ③  $\delta = \Delta h' - \Delta h = 0.0541 - 0.0441 = 0.01\text{m}$
- ④  $\frac{\delta}{L} = \frac{\delta'}{L'}$  より  $\delta' = \frac{L'}{L} \cdot \delta = \frac{33}{30} \times 0.01\text{m} = 0.011\text{m}$
- ⑤ 標尺Ⅱの読定値  $= 1.09002 + 0.011 = 1.10102\text{m}$

1. 1.04092m
2. 1.07902m
3. 1.10002m
4. 1.10102m
5. 1.15512m

答え 4

### [No.12]

公共測量により、水準点Aから水準点Bの間で1級水準測量を実施し、表12に示す結果を得た。標尺補正を行った後の水準点A，B間の高低差はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。  
ただし、観測に使用した標尺の標尺定数は  $20^{\circ}\text{C}$  において  $-14\mu\text{m/m}$ 、膨張係数は  $1.2 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$  とする。

表 12

区間	距離	観測高低差	気温
A→B	2.400km	+69.5000m	$15^{\circ}\text{C}$

1. +69.4986m
2. +69.4994m
3. +69.4999m

4. +69.5008m
5. +69.5014m

(解答) [No.12] 標尺補正  
準則 67 条より

$$\begin{aligned}\Delta C &= \{C_0 + (T - T_0) \cdot \alpha\} \cdot \Delta h \\ \Delta C &= \{-14\mu\text{m/m} + (15 - 20) \times 1.2\mu\text{m/m}\} \times 69.5\text{m} \\ &= -1,390\mu\text{m} = -1.39\text{mm}\end{aligned}$$

$$\therefore \Delta h = +69.5000\text{m} - 1.39\text{mm} = 69.49861\text{m}$$

1. +69.4986m
2. +69.4994m
3. +69.4999m
4. +69.5008m
5. +69.5014m

答え 1

### [No.13]

次の文は、公共測量において実施する、トータルステーション又は GPS 測量機を用いた細部測量について述べたものである。明らかに間違っているものはどれか。

次の中から選べ。

解答

1. トータルステーションによる、地形・地物の測定は、放射法、支距法などにより行う。(旧規定) ⇨

準則 92 条 1 項

(TS 等を用いる TS 点の設置)

第92条 TS 等を用いる TS 点の設置は、基準点に TS 等を整置し、観測は第37条第2項第一号の4級基準点測量の規定を準用して放射法又は同等の精度を確保できる方法（以下「放射法等」という）に

より行うものとする。正しい。

2. 地形・地物等の状況により、基準点にトータルステーションを整置して細部測量を行うことが困難な場合は、TS 点を設置することができる。⇨91 条 1 項

(TS 点の設置)

第91条 地形、地物等の状況により、基準点に TS 等又は GNSS 測量機を整置して細部測量を行うことが困難な場合は、TS 点を設置することができる。正しい。

3. RTK-GPS 観測では、霧や弱い雨にはほとんど影響されずに観測を行うことができる。⇨豪雨、雪、雷は不可。一般的には天候にはほとんど左右されないで、正しい。

4. RTK-GPS 観測による、地形・地物の水平位置の測定は、基準点と観測点間の視通がなくても行

うことができる。⇨上空視界が確保できれば測定できるので正しい。

5. ネットワーク型 RTK-GPS 法を用いる細部測量では、GPS 衛星からの電波が途絶えても、初期化の観測をせずに作業を続けることができる。⇨94条3項

3 観測の使用衛星数及び較差の許容範囲等は、前条第3項の規定を準用する。

#### 93条2項

2 観測は、干渉測位方式により2セット行うものとする。セット内の観測回数及びデータ取得間隔等は、次項を標準とする。1セット目の観測値を採用値とし、観測終了後に再初期化をして、2セット目の観測を行い、2セット目を点検値とする。⇨間違い。

#### 答え 5

#### [No.14]

図14は、ある地域の街区について数値化された道路中心線を模式的に示したものである。この図において、P1～P9は交差点、L1～L11は道路中心線、S1～S3は道路中心線L1～L11で構成された街区面を表したものである。

また、次のページの表14-1は、道路中心線L1～L11の始点及び終点をP1～P9で表したものであり、表14-2は、街区面S1～S3を構成する道路中心線L1～L11とその方向を表したものである。ここで、街区面を構成する道路中心線の方法は、面の内側から見て時計回りの方向を+、その反対の方法を-とする。表14-2の(ア)～(ウ)に入る記号の組み合わせとして最も適当なものはどれか。次のページの中から選べ。

表 14-1

道路中心線	始点	終点
L1	P1	P2
L2	P2	P5
L3	P4	P5
L4	P3	P4
L5	P1	P3
L6	P3	P6
L7	P8	P6
L8	P4	P7
L9	P6	P7
L10	P5	P9
L11	P8	P9

表 14-2

街区面	道路中心線	方向
S1	L1	+
	L2	+
	L3	ア
	L4	-
	L5	-
S2	L4	+

S3	L6	-
	L8	+
	L9	-
	L3	イ
	ウ	+
	L8	-
	L9	+
	L10	+
	L11	-

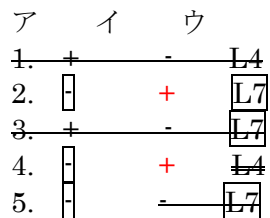
- |    | ア | イ | ウ  |
|----|---|---|----|
| 1. | + | - | L4 |
| 2. | - | + | L7 |
| 3. | + | - | L7 |
| 4. | - | + | L4 |
| 5. | - | - | L7 |

(解答) [No.14] G I S

-、+、L7

法則性について、  
 街区 S1 において、道路中心 L1 は始点 P1⇨P2 が+であり、L2 は P2⇨P5 が+、そして  
 S1 における L3 は P4⇨P5 であるが、方向が逆なので (ア) -である。

街区 S3 において、L8 は P4⇨P7 が-、L3 は P4⇨P5 なので (イ) +である。  
 S3 における残りの道路中心は (ウ) L7 であり、P8⇨P6 は+である。



答え 2

[No.15]

次の文は、公共測量における航空レーザ測量について述べたものである。明らかに間違っているものはどれか。

次の中から選べ。

解説

1. 航空レーザ測量では、航空機からレーザパルスを照射し、地表面や地物で反射して戻ってきたレーザパルスを解析し標高を求める。✧正しい。
2. 航空レーザ測量システムは、GPS/IMU 装置、レーザ測距装置及び解析ソフトウェアから構成される。✧正しい。
3. レーザパルスは、雲や霧、雨などを透過するため、天候に影響されずに航空レーザ測量を行うことができる。✧レーザは雲、霧、雨は透過しないので、間違い。
4. 航空レーザ測量システムにより取得したデータから、地表面以外のデータを取り除くフィルタリング処理を行うことにより、地表面の標高データを作成することができる。✧正しい。
5. 航空レーザ計測では、航空機の位置をキネマティックGPS測量で求めるためのGPS基準局として、電子基準点を用いることができる。✧正しい。

### 答え 3

#### [No.16]

次の a~d の文は、デジタルステレオ図化機の特徴について述べたものである。ア~エに入る語句の組み合わせとして元尾も適当なものはどれか。

次の中から選べ。

解説

- a. デジタルステレオ図化機は、コンピュータ上で動作するデジタル写真測量用ソフトウェア、コンピュータ、(ア ステレオ視装置)、ディスプレイ、三次元マウス又はXYハンドル及びZ盤などから構成される。
- b. デジタルステレオ図化機で使用するデジタル画像は、フィルム航空カメラで撮影したロールフィルムを、空中写真用(イ スキャナ)により数値化して取得するほか、デジタル航空カメラにより取得する。
- c. デジタルステレオ図化機では、デジタル画像の内部標定、相互標定及び対地標定の機能又は(ウ 外部標定要素)によりステレオモデルを構築する。
- d. 一般にデジタルステレオ図化機を用いることにより、(エ 数値地形モデル)を作成することができる。

ア	イ	ウ	エ
1. ステレオ視装置	スキャナ	<del>デジタイザ</del>	<del>数値地形モデル</del>
2. <del>描画台</del>	スキャナ	外部標定要素	スキャン画像
3. ステレオ視装置	編集装置	<del>デジタイザ</del>	<del>数値地形モデル</del>
4. ステレオ視装置	スキャナ	外部標定要素	数値地形モデル
5. <del>描画台</del>	編集装置	デジタイザ	スキャン画像

答え 4

[No.17]

画面距離 15 c m、画面の大きさ 23 c m×23 c mのフィルム航空カメラを用いて、海面からの撮影高度 4,000m、隣接空中写真間の重複度 60%で標高 400mの平坦な土地の鉛直空中写真を撮影した。このときの撮影基線長はいくらか。  
最も近いものを次の中から選べ。

1. 1.4 k m
2. 1.8 k m
3. 2.2 k m
4. 2.5 k m
5. 3.3 k m

(解答) [No.17]      撮影基線長

写真縮尺は焦点距離  $f$  と撮影高度  $H$  から

$$\frac{1}{m_b} = \frac{f}{H} = \frac{f}{H_0 - h} = \frac{15\text{cm}}{4,000\text{m} - 400\text{m}} = \frac{0.15}{3,600} = \frac{1}{24,000}$$

主点基線長  $b$  は写真画面の大きさ  $s$  とオーバーラップ  $p$  から

$$b = s(1 - p) = 23\text{cm}(1 - 0.6) = 9.2\text{cm}$$

撮影基線長  $B$  は  $b$  と縮尺分母数から

$$\therefore B = b \times m_b = 9.2\text{cm} \times 24,000 = 2,208\text{m} = 2.2\text{km}$$

1. 1.4 k m
2. 1.8 k m
3. 2.2 k m
4. 2.5 k m
5. 3.3 k m

答え 3

[No.18]

次の文は、空中三角測量におけるパスポイント及びタイポイントについて述べたものである。明らかに間違っているものはどれか。  
次の中から選べ。

解説

1. パスポイントは、撮影コース方向の写真の接続を行うために用いられる。❖ステレオ画像内

に選ぶ。○

2. タイポイントは、隣接する撮影コース間の接続を行うために用いられる。  
♡コースをつなぐ点なので○

3. パスポイントは、一般に各写真の主点付近及び主点基線上に配置する。♡主点付近と基線から離れた点を選ぶので間違い。

4. タイポイントは、ブロック調整の精度を向上させるため、撮影コース方向に一直線に並ばないようジグザグに配置する。♡一直線上に選ぶと収束計算が悪くなる。○

5. タイポイントは、パスポイントで兼ねることができる。♡○

### 答え 3

#### [No.19]

画面距離 15cm のフィルム航空カメラを用いて、等高度鉛直空中写真の撮影を行った。このとき、ある写真の主点付近には山頂が写っており、その写真の山頂における縮尺は  $1/12,500$  であった。また、同じコースで撮影した別の空中写真の主点付近には、長さ 90m の鉄道駅のプラットフォームが写真上で 5.5mm の長さで写っていた。

この鉄道駅のプラットフォームがある地点付近の標高はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。ただし、山の標高は 880m とする。

1. 50m
2. 180m
3. 300m
4. 580m
5. 700m

(解答) 標高計算

撮影高度

$$\frac{1}{m_b} = \frac{f}{H} \text{ より、 } H = f \times m_b = 15\text{cm} \times 12,500 = 1,875\text{m}$$

海拔撮影高度

$$H_o = H + h = 1,875\text{m} + 880 = 2,755\text{m}$$

鉄道駅の写真縮尺

$$\frac{1}{m_{\text{鉄道駅}}} = \frac{5.5\text{mm}}{90\text{m}} = \frac{1}{16,363.6}$$

鉄道駅上の撮影高度

$$H_{\text{鉄道駅}} = f \times m_{\text{鉄道駅}} = 15\text{cm} \times 16,363.6 = 2,454.5\text{m}$$

鉄道駅の標高

$$h_{\text{鉄道}} = H_o - H_{\text{鉄道駅}} = 2,755\text{m} - 2,454.5\text{m} = 300\text{m}$$

1. 50m
2. 180m
3. 300m
4. 580m
5. 700m

答え 3

[No. 20]

図 20 は写真地図（数値写真を正射変換した正射投影画像（モザイクしたものを含む。）作成の標準的な作業工程を示したものである。（ア）～（ウ）に入る工程別作業区分の組み合わせとして最も適当なものはどれか。

次の中から選べ。

ア	イ	ウ
1. 撮影及び刺針	空中三角測量	正射変換
2. 空中三角測量	撮影及び刺針	正射変換
3. 撮影及び刺針	正射変換	空中三角測量
4. 正射変換	撮影及び刺針	現地調査
5. 現地調査	正射変換	撮影及び刺針

（解答）〔No.20〕 写真測量作業工程

写真地図（オルソ画像）を作成する手順と数値地形図データ作成とは空中三角測量まではほぼ同じである。

①標定点測量と対空標識の設置

②撮影（通常は POS 撮影）と刺針（デジタル画像では画像計測）

POS 撮影を行うと、標定点位置を著しく減少させられる。

③空中三角測量（POS データがあれば同時調整する。）

④数値地形モデルの作成（DEM）

⑤正射変換（オルソの作成）

⑥モザイク（色調の統一）

⑦写真地図データファイルの作成

⑧品質評価

⑨成果の整理



ア	イ	ウ
1. 撮影及び刺針	空中三角測量	正射変換
2. 空中三角測量	撮影及び刺針	正射変換
3. 撮影及び刺針	正射変換	空中三角測量
4. 正射変換	撮影及び刺針	現地調査
5. 現地調査	正射変換	撮影及び刺針

答え 1

### [No.21]

三次元立体である地球を二次元平面に投影するに当たり、様々な投影法が考案されている。このうち、地球を取り巻く円筒面を投影面(地図)とするものを円筒図法という。円筒図法のうち、メルカトル図法と呼ばれているものは、次のどれに分類されるか。

次の中から選べ。

1. 平射円筒図法
2. 正射円筒図法
3. 正距円筒図法
4. 正積円筒図法
5. 正角円筒図法

### (解答) [No.21] 地図編集「地図投影」

メルカトル図法の特徴

1. 正角図法である。
2. 円筒図法である。
3. 地球上の同航線は、地図上では直線になる。
4. 経線長は、高緯度になるに従い長くなる。極では無限になる
5. 高緯度になるに従い、歪が大きくなる。

答え 5

### [No.22]



図 22 は、国土地理院発行の 1/25,000 地形図の一部（原寸大、一部改変）である。次の文は、この図に表現されている内容について述べたものである。

明らかに間違っているものはどれか。次の中から選べ。

1. 図書館より北側へ約 300mの地点に裁判所がある。
2. 忠節橋の長さは、約 400mである。
3. 金華山頂と市役所付近の標高差は、約 300m以上である。
4. ロープウェイの「さんろく」駅と「さんちょう」駅の標高差は、200m以上である。

5. 標高 328.9mの三角点は、図中の地域内に設置されている三角点の中で最も標高が高い。

(解答) [No.22] 地図編集「読図」

1. 図書館 (  ) より北側へ 1.2 c mかける 2.5 万=約 300mの地点に裁判所 (  ) がある。  
○

2. 忠節橋の長さは、約 400mである。1.1 c m×2.5 万=275mなので間違い。

3. 金華山頂と市役所付近の標高差は、約 300m以上である。⇨金華山標高 328.9m、市役所付近 12mなので、  
 $329-12=317$ mなので正しい。

4. ロープウェイの「さんろく」駅と「さんちょう」駅の標高差は、200m以上である。  
⇨さんろく 20m、さんちょう 270mなので、標高差  $270-20=250$ mは正しい。

5. 標高 328.9mの三角点は、図中の地域内に設置されている三角点の中で最も標高が高い。⇨正しい。

答え 2

[No.23]

次の 1～5 は、国土地理院発行の 1/25,000 地形図を基図として、縮小編集を実施して縮尺 1/40,000 の地形図を作成するときの、真位置に編集描画すべき地物の一般的な優先順位について示したものである。

最も適当なものはどれか。

次の中から選べ。

1. 三角点→道路→行政界→河川→建物→等高線
2. 三角点→河川→行政界→道路→建物→等高線
3. 三角点→道路→建物→河川→等高線→行政界
4. 三角点→河川→道路→建物→等高線→行政界
5. 三角点→河川→道路→行政界→建物→等高線

(解答) [No.23] 地図編集「編集手順」

地図の縮尺が小さくなるほど表示対象物の形状を実形および真位置で表示することが困難になる。そのため、地図の縮尺に応じて地形や地物を取捨選択、総合描示(総描)、転位を行う。

編集の描画順序は、基準点を優先する。次に海岸線、湖岸線、河川等有形の自然物など転位しないものを先に描画する。そして、有形物(鉄道、道路)建物、以降無形物(等高線、行政界など)の順に描画する。

1. 三角点 → 道路 → 行政界 → 河川 → 建物 → 等高線
2. 三角点 → 河川 → 行政界 → 道路 → 建物 → 等高線
3. 三角点 → 道路 → 建物 → 河川 → 等高線 → 行政界
4. 三角点 → 河川 → 道路 → 建物 → 等高線 → 行政界
5. 三角点 → 河川 → 道路 → 行政界 → 建物 → 等高線

答え 4

#### [No.24]

次の文は、地理情報標準に基づいて作成された、位置に関する情報をもったデータ（以下「地理空間情報」という。）について述べたものである。

明らかに間違っているものはどれか。

次の中から選べ。

解説

1. ベクタデータは、点、線、面を表現できる。また、それぞれに属性を付加することができる。  
⇨正しい。
2. 衛星画像データやスキャナを用いて取得した地図画像データは、ベクタデータである。⇨ラスタデータなので**間違い**。
3. 鉄道の軌道中心線のような線状地物を位相構造解析に利用する場合は、ラスタデータよりもベクタデータの方が適している。⇨正しい。
4. 地理情報標準は、地理空間情報の相互利用を容易にするためのものである。⇨正しい。
5. 空間データ製品仕様書は、空間データを作成するときにはデータの設計書として、空間データを利用するときにはデータの説明書として利用できる。⇨正しい。

答え 2

#### [No.25]

次の文は、道路を新設するために実施する公共測量における路線測量について述べたものである。

明らかに間違っているものはどれか。

次の中から選べ。

解説

1. 線形決定では、計算などによって求めた主要点及び中心点の座標値を用いて線形図データフ

ファイルを作成する。⇨準則

第350条 「線形決定」とは、路線選定の結果に基づき、地形図上の交点（以下「IP」という。）の位置を座標として定め、線形図データファイルを作成する作業をいう。○

2. 中心線測量における中心点は、近傍の4級基準点以上の基準点、IP及び主要点に基づき、放射法などにより一定の間隔に設置する。

⇨準則第354条 主要点の設置は、近傍の4級基準点以上の基準点等に基づき、放射法等により行うものとする。ただし、直接視通がとれない場合は節点を設けることができる。

2 中心点の設置は、近傍の4級基準点以上の基準点、IP及び主要点に基づき、放射法等により行うものとする。ただし、直接視通がとれない場合は節点を設けることができる。○

3. 引照点杭は、重要な杭が亡失したときに容易に復元できるように設置し、必要に応じて近傍の基準点から測定し、座標値を求める。⇨

（標杭の設置）

第355条 主要点には役杭を、中心点には中心杭を設置する。

2 役杭には、必要に応じて引照点杭又は保護杭を設置する。

3 役杭及び中心杭には、識別のための名称等を記入する。

4 引照点杭を設置した場合は、引照点図を作成する。○

4. 縦断面データファイルは、縦断測量の結果に基づいて作成し、図紙に出力する場合は、高さを表す縦の縮尺を線形地形図の縮尺の2倍で出力することを原則とする。

⇨360条 10項

10 縦断面図データファイルを図紙に出力する場合は、縦断面図の距離を表す横の縮尺（以下「横の縮

尺」という。）は線形地形図の縮尺と同一とし、高さを表す縦の縮尺（以下「縦の縮尺」という。）は、線形地形図の縮尺の5倍から10倍までを標準とする。したがって、**間違い**。

5. 横断測量は、中心杭などを基準にして、中心点における中心線の接線に対して直角方向の線上に在る地形の変化点及び地物について、中心点からの距離及び地盤高を測定する。⇨

第361条 「横断測量」とは、中心杭等を基準にして地形の変化点等の距離及び地盤高を定め、横断面図データファイルを作成する作業をいう。○

答え 4

[No.26]

図26のように道路に接した五角形の土地ABCDEを、同じ面積の長方形AFGEに整正したい。近傍の基準点に基づき、境界点A,B,C,D,Eを測定して平面直角座標系に基づく座標値を求めたところ、表26に示す結果を得た。境界点GのX座標値はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

表 26

境界点	X座標	Y座標
A	-11.520m	-28.650m
B	+37.480m	-28.650m
C	+26.480m	+3.350m
D	+6.480m	+19.350m
E	-11.520m	+11.350m

1. +32.68m
2. +33.18m
3. +33.68m
4. +33.68m
5. +34.68m

(解答) [No.26] 面積計算「整正」

○座標法による面積計算 (多角形 ABCDE)

	X	Y	X'	Y'	$Y_{i+1}-Y_{i-1}$	$X_i(Y_{i+1}-Y_{i-1})$
A	-11.52	-28.65	0	0	-40	460.8
B	37.48	-28.65	49	0	32	1199.36
C	26.48	3.35	38	32	48	1271.04
D	6.48	19.35	18	48	8	51.84
E	-11.52	11.35	0	40	-48	552.96
$\Sigma$						3536
$\Sigma/2$						1768

$X_A$	$Y_A$	$X_G$
-11.52	-28.65	32.68

**$S=xy=1768$**

$y=AE=11.350-(-28.650)=40$

$x=FA=S/y=1768/40=44.2$

$X_G=X_A+x=-11.520+44.2=32.680\text{m}$

1. +32.68m

2. +33.18m

3. +33.68m

4. +33.68m

5. +34.68m

答え 1

[No.27]

次の a～e の文は、公共測量における用地測量の作業内容について述べたものである。

標準的な作業の順序として最も適当なものはどれか。次の中から選べ。

解説

a. 境界測量の成果に基づき、各筆などの取得用地及び残地の面積を算出し面積計算書を作成する。  
(5)

b. 現地において、関係権利者立会いの上、境界線を確認して杭を設置する。  
□ (1) 境界確認

- c. 現地において、隣接する境界点間の距離を測定し、境界点の精度を確認する。
- ⇨(3)境界点間測量
- d. 現地において、近傍の 4 級基準点以上の基準点に基づき境界点を測定し、その座標値を求める。
- ⇨(4)境界測量
- e. 現地において、境界杭の位置を確認し、亡失などがある場合は復元すべき位置に杭を設置する。
- ⇨(2)

測量

**第 392 条** 用地測量は、次に掲げる測量等に細分するものとする。

- 一 作業計画
- 二 資料調査
- 三 復元測量
- 四 境界確認
- 五 境界測量
- 六 境界点間測量
- 七 面積計算
- 八 用地実測図データファイルの作成
- 九 用地平面図データファイルの作成

b⇨e⇨c⇨d⇨a

1. b→e→c→d→a
2. b→e→~~d~~→~~e~~→~~a~~
3. ~~e~~→b→c→d→a
4. ~~e~~→b→d→e→a
5. ~~e~~→d→b→e→a

**答え 1**

**[No.28]**

ある河川において、水位観測のための水位標を設置するため、水位標の近傍に仮説点が必要となった。図 28 に示すとおり、BM1、中間点 1 及び水標の近傍に在る仮説点 A との間で直接水準測量を行い、表 28 に示す観測記録を得た。高さの基準をこの河川固有の基準面としたとき、仮説点 A の高さはいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし、観測に誤差はないものとし、この河川固有の基準面の標高は、東京湾平均海面(T. P.)に対して 1.300m低いものとする。

表 28

測点	距離	後視	前視	標高
BM1	42m	0.238m		6.526m(TP)

中間点 1	25m	0.523m	2.369m	
仮設点 A			2.583m	

1. 1.035m
2. 2.335m
3. 3.635m
4. 4.191m
5. 5.226m

(解答) [No.28] 河川測量

測点	距離	後視	前視	高低差	標高
BM1	42m	0.238m			6.526m (TP)
中間点 1	25m	0.523m	2.369m	-2.131	4.395
仮設点 A			2.583m	-2.060	2.335

∴ 標高 = 2.335 + 1.300 = 3.635m

1. 1.035m
2. 2.335m
3. 3.635m
4. 4.191m
5. 5.226m

答え 3